

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-290049

(43)公開日 平成11年(1999)10月26日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 2 3 N 12/02

A 2 3 L 3/358

識別記号

F I

A 2 3 N 12/02

Z

A 2 3 L 3/358

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平10-99121

(22)出願日

平成10年(1998)4月10日

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72)発明者 永田 晃司

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

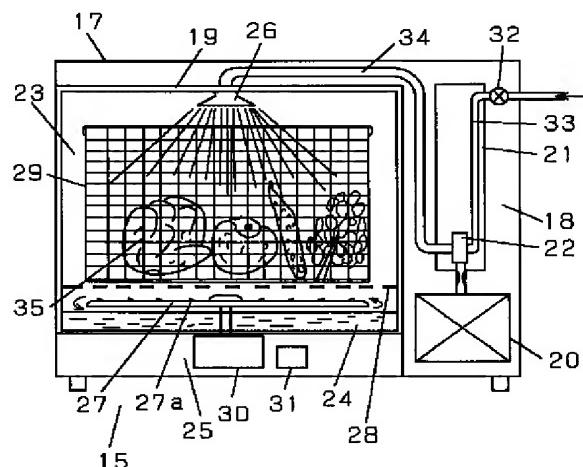
(54)【発明の名称】 野菜洗浄方法及び野菜洗浄機

(57)【要約】

【課題】 カット野菜等の野菜洗浄においては、食品に対して安全で殺菌効果の高い洗浄方法が要求されている。そこで、薬剤の残留がなくしかも野菜の損傷を抑えてビタミンC等の栄養素の損失を抑制して、安心して野菜を生食できる殺菌力に優れた野菜洗浄方法及び野菜洗浄機を提供することを目的とする。

【解決手段】 前面に開閉自在の扉板16を備えた密閉型箱体17の密閉空間を洗浄室23とし、該洗浄室23の底部に貯水部24を、天面に水道水やオゾン水からなる洗浄液を注入するシャワーノズル26を設け、前記貯水部24とシャワーノズル26の中間を洗浄空間19とし、該空間19に出し入れ自在の蓋付き洗浄カゴ29と該洗浄カゴ29の下方に前記貯水部24の洗浄液を循環噴射する回転ノズル27を設ける。

15 野菜洗浄機	24 貯水部
17 密閉型箱体	26 シャワーノズル
20 オゾン発生装置	27 回転ノズル
21 オゾン水製造装置	29 蓋付き洗浄カゴ
23 洗浄室	



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】野菜をあらかじめ密閉型室内の空間に収納した後に、1mg／リットル以下の低濃度のオゾン水を野菜が浸漬しないように所定量注水し、貯水されたオゾン水を所定時間循環噴射して、気体オゾンとオゾン水が混在した条件で少なくとも1回以上の洗浄を繰り返す野菜洗浄方法。

【請求項2】少なくとも1回以上の水道水による洗浄とオゾン水による洗浄を繰り返す請求項1記載の野菜洗浄方法。

【請求項3】前面に開閉自在の扉板を備えた密閉型箱体の密閉空間を洗浄室とし、該洗浄室の底部に貯水槽を、天面に洗浄液を注入する散水用ノズルを設け、前記貯水槽と散水ノズルの中間を洗浄空間とし、該空間に出し入れ自在の蓋付き洗浄カゴと該洗浄カゴの下方に前記貯水槽の洗浄液を循環噴射する回転ノズルを設けた野菜洗浄機。

【請求項4】洗浄液が水道水またはオゾン水である請求項3記載の野菜洗浄機。

【請求項5】野菜をあらかじめ洗浄カゴにいれて収納した後に、1mg／リットル以下の低濃度のオゾン水を野菜が浸漬しないように所定量注水し、貯水されたオゾン水を所定時間循環噴射して、気体オゾンとオゾン水が混在した条件で少なくとも1回以上の洗浄を繰り返す野菜洗浄方法を用いた請求項3記載の野菜洗浄機。

【請求項6】少なくとも1回以上水道水にて予洗した後にオゾン水にて洗浄するようにした請求項3記載の野菜洗浄機。

【請求項7】オゾン水による洗浄後に最終洗浄として水道水洗をするようにした請求項3記載の野菜洗浄機。

【請求項8】洗浄室に紫外線ランプを設けた請求項4記載の野菜洗浄機。

【請求項9】洗浄室に紫外線ランプを設け、貯水槽の水中となる位置に光触媒を配設した請求項4記載の野菜洗浄機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生食するサラダ用のカット野菜等の洗浄殺菌方法と洗浄殺菌装置に関するもので、詳しくは節水型で殺菌効力の高い洗浄殺菌方法及び洗浄殺菌装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、野菜等の生鮮食品材料を殺菌する装置として、特開平9-19376号公報に開示されているように、洗浄槽にオゾン水を貯水して旋回流を発生させて野菜を洗浄するようにしたもののが提案されている。

【0003】この従来の食物洗浄装置を図7により説明する。図7は食物洗浄装置の構成を示す縦断面図である。1は洗浄槽、2は食物を洗浄する洗浄液で、洗浄液

2は通常水道水が使用され、洗浄槽1の側壁には洗浄液供給管3、洗浄槽1の底部には洗浄液排出管4が配設されている。

【0004】また、洗浄液供給管3と洗浄液排出管4にはそれぞれ供給と排出を制御する電磁弁5、6が設けられている。そして、7は洗浄槽1内へ洗浄液を噴射させる噴射体、8は洗浄液2を搬送する液体ポンプであり、噴射体7は洗浄液2の液面よりも下方に位置するように洗浄槽1の側壁に配設されている。

10 【0005】噴射体7と液体ポンプ8、洗浄槽1と液体ポンプ8は、それぞれ洗浄液搬送管9、10によって連結されている。洗浄液2に旋回流を発生させる旋回流発生手段は、噴射体7、液体ポンプ8、洗浄液搬送管9、10で構成されている。

【0006】さらに11はオゾン発生装置で、液体ポンプ12及び気体とオゾンが搬送される気体搬送管13にて、発生したオゾンを洗浄槽1へ供給するように構成されている。また14は、オゾン供給時及び停止時に開閉する電磁弁である。

20 【0007】上記構成により、野菜等の食物を洗浄槽1に投入した後、制御部(図示していない)から洗浄開始の信号が発せられると、洗浄液供給側の電磁弁5が開いて洗浄液2が洗浄槽1に供給され、必要量になると電磁弁5が閉じて供給が停止される。

【0008】次に液体ポンプ8とオゾン発生装置11、液体ポンプ12、電磁弁14が同時に作動し、オゾン発生装置11で発生したオゾンが、液体ポンプ12により液体搬送管13を通じて洗浄槽1内の洗浄液2へ噴射され、前記旋回流によって洗浄液2全体に分散されて野菜等の食物が洗浄される。

【0009】そして、所定の洗浄時間が経過すると、電磁弁6が開いて洗浄液2が排出されるようになっていく。

【0010】従って、野菜等の食物に付着している細菌や農薬等の汚染物質を除去することが出来ると共に、食物の細胞に水分が補給され新鮮さを蘇生させることができるというものであった。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来提案されている食物洗浄装置は、水道水等の洗浄液へオゾン水を供給するのでなくオゾン化空気を単に液体ポンプで供給している為、オゾンガスが洗浄液に溶解するまでにほとんど洗浄液の水面から空気中へ飛散してしまう。従って、洗浄液がオゾン水となりにくくこと、またオゾン化空気が被洗浄物である食物との接触時間が少ないとから殺菌力が充分に向上しないという課題があった。

【0012】また、被洗浄物が完全に洗浄液に浸漬されていなければならないので、多量の水を必要とした。

【0013】また、被洗浄物である野菜等の食物が洗浄液にたえず浸漬された状態である為に、洗浄液中へビタ

ミンC等の食品の栄養分が必要以上に流出してしまうという課題があった。

【0014】本発明はこのような食物の洗浄、特に野菜の洗浄殺菌において、従来より少量の洗浄液で従来同等以上の殺菌効力が得られ、しかもビタミンC等の栄養成分の流出を出来るだけ抑えることが出来る野菜洗浄殺菌方法及び装置を提供することを目的とする。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明の野菜洗浄殺菌方法及び装置は、野菜をあらかじめ密閉型室内の空間に収納した後に、1mg／リットル以下の低濃度のオゾン水を野菜が浸漬しないように所定量注水し、貯水されたオゾン水を所定時間循環噴射して、気体オゾンとオゾン水が混在した条件で少なくとも1回以上の洗浄を繰り返す方法としたものである。

【0016】これにより、少量のオゾン水で高い殺菌効力が得られ、しかもビタミンC等の栄養成分の流出を最小限に抑えることができる。

【0017】また、前面に開閉自在の扉板を備えた密閉型箱体の密閉空間を洗浄室とし、該洗浄室の底部を貯水槽とし、天面に洗浄液を注水する散水用ノズルを設け、前記貯水槽に貯水された洗浄液を循環噴射する回転ノズルを洗浄室の下部に設けたもので、洗浄液を水道水またはオゾン水としたものである。

【0018】これにより、洗浄中のオゾンガス漏洩をなくすと共に少量の洗浄液で効率的に洗浄することができ、水道水とオゾン水の併用効果で経済的な洗浄ができる。

【0019】また、洗浄室に紫外線ランプを設け、貯水槽の水中となる位置に光触媒を配設したものである。

【0020】これにより、貯水槽の洗浄液が殺菌されることになるので殺菌硬化を持続することができる。また、紫外線によりオゾンが速やかに分解されるので、洗浄後極めて短時間で中の野菜を取り出せる状態にできる。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、野菜をあらかじめ密閉型室内の空間に収納した後に、1mg／リットル以下の低濃度のオゾン水を野菜が浸漬しないように所定量注水し、貯水されたオゾン水を所定時間循環噴射して、気体オゾンとオゾン水が混在した条件で少なくとも1回以上の洗浄を繰り返す方法としたものであるから、少量のオゾン水で高い殺菌効力が得られ、したもビタミンC等の栄養成分の流出を最小限に抑えることができる。

【0022】請求項2に記載の発明は、少なくとも1回以上の水道水による洗浄とオゾン水による洗浄を繰り返す方法としたもので、水道水中の遊離残留塩素の殺菌力を有効に利用しながらオゾン水の殺菌力も向上させることができ。

【0023】また請求項3記載の発明は、前面に開閉自在の扉板を備えた密閉型箱体の密閉空間を洗浄室とし、該洗浄室の底部に貯水槽を、天面に洗浄液を注水する散水用ノズルを設け、前記貯水槽と散水ノズルの中間を洗浄空間とし、該空間に出し入れ自在の蓋付き洗浄カゴと該洗浄カゴの下方に前記貯水槽の洗浄液を循環噴射する回転ノズルを設けたものであるから、簡単な構造で洗浄液の漏洩をなくすと共に少量の洗浄液で効率的に洗浄することができる。

10 【0024】また請求項4に記載の発明は、洗浄液を水道水またはオゾン水としたものであるから、水道水とオゾン水の併用効果で経済的な洗浄ができる。

【0025】また請求項5に記載の発明は、野菜をあらかじめ洗浄カゴに入れて収納した後に、1mg／リットル以下の低濃度のオゾン水を野菜が浸漬しないように所定量注水し、貯水されたオゾン水を所定時間循環噴射して、気体オゾンとオゾン水が混在した条件で少なくとも1回以上の洗浄を繰り返す野菜洗浄方法を用いた野菜洗浄機としたものであるから、洗浄された野菜の出し入れがしやすく、少量のオゾン水で効率的に洗浄殺菌することができ、しかも低濃度のオゾン水であることから野菜の損傷が最小限に抑えられ、ビタミンC等の栄養分の流出を抑制することができる。

【0026】また請求項6に記載の発明は、少なくとも1回以上水道水にて予洗した後にオゾン水にて洗浄するようにしたものであるから、有機物によるオゾンの消費が抑制されて効率的に野菜の表面付着菌を殺菌することができる。

【0027】また請求項7に記載の発明は、オゾン水による洗浄後に最終洗浄として水道水洗をするようにしたものであるから、洗浄後のオゾン分解が速いので、洗浄後短時間で扉板を開閉できるようになる。また、万一オゾンによるアルデヒド等の副生成物が野菜の表面に付着していたとしても、除去されてしまうのでより安心な野菜を提供することが可能になる。

【0028】また請求項8に記載の発明は、洗浄室に紫外線ランプを設けたものであるから、紫外線の殺菌作用と洗浄液の殺菌作用の相乗効果により、より高い殺菌効力が得られる。更に洗浄液としてオゾン水を使用した場合には、紫外線によりオゾンが速やかに分解されるので、洗浄後極めて短時間で中の野菜を取り出せる状態にできる。

【0029】また請求項9に記載の発明は、洗浄室に紫外線ランプを設け、貯水槽の水中となる位置に光触媒を配設したものであるから、紫外線により励起された光触媒表面に接触する貯水槽の洗浄液が殺菌されることになるので洗浄液の殺菌効果を持続することができるようになる。更に、洗浄液にオゾン水を使用した場合は、相乗効果により飛躍的に殺菌効力を向上させることができる。

【0030】以下、本発明の実施の形態について、図1から図6を用いて説明する。

(実施の形態1) 図1は本発明の野菜洗浄機15の構成を示す構成図、図2は外観を示す斜視図である。野菜洗浄機15は前面に開閉自在の扉板16を備えたステンレス製等の密閉型箱体17の形状を成し、大きさは洗浄液製造部18と洗浄空間19で構成されている。

【0031】前記洗浄液製造部18には、オゾン発生装置20とオゾン水製造装置21が設けられ、該オゾン水製造装置21内に配設された気液混合器22にて洗浄液としてのオゾン水が作られるようになっている。

【0032】また、前記洗浄空間19は大きさは洗浄室23と該洗浄室23の底部にあって洗浄液の貯水槽となる貯水部24と、該貯水部の下方の機械室25から構成されている。

【0033】さらに、前記洗浄室23の天面に洗浄液を注入噴射するためのシャワーノズル26を設け、底部の前記貯水部24上方に所定量貯水された洗浄液を吸水噴射しながら回転する回転ノズル27が設けられている。該回転ノズル27には洗浄液を上向きに噴射する噴射口27aが複数個配設されている。

【0034】そして、前記洗浄室23の回転ノズル27の上部に網棚28取り付け、該網棚28に出し入れ自在のステンレス製等の網状の蓋付き洗浄カゴ29を載置できるようにされている。

【0035】また、前記機械室25には前記回転ノズル27に洗浄液を送液して回転力を与える送水ポンプ30と、一連の洗浄操作を制御する為の制御回路基盤31が設けられている。

【0036】さらに32は水道水供給管33の途中に配設された電磁弁で、前記制御回路基盤31からの洗浄開始の電気的信号にて作動し、水道栓(図示していない)から矢印のごとく水道水が給水され、送水管34によって前記洗浄室23へ洗浄液が注水されるように構成されている。

【0037】以上のように構成された野菜洗浄機15について、図1、図2を用いて以下にその動作を説明する。

【0038】図1は、既に野菜や果実等の青果物35が野菜洗浄機15内に収納された状態を示しているが、動作としてはまず前記洗浄カゴ29に洗浄しようとする青果物35を収納することから始められる。

【0039】青果物35を洗浄カゴ29に収納した後、図2に示された野菜洗浄機15前面の扉板19を開けて前記洗浄カゴ29を洗浄室23に収納する。収納後扉板19を閉めると運転可能状態となり、前記密閉型箱体17の前面に設けられた操作ボタン36を押すことにより所定時間前記青果物35が洗浄されることとなる。

【0040】また、前記操作ボタン36と合わせて、洗浄回数や水道水による洗浄とオゾン水による洗浄を選択

可能な洗浄モード選択ボタン37が設けられている。

【0041】更にこの洗浄動作について以下に詳しく説明する。前記操作ボタン36により野菜洗浄機15の運転が開始されると、前記電磁弁32が開放状態となり、水道水が前記オゾン水製造装置21内の気液混合部22に送水される、と同時に前記オゾン発生装置21が作動してオゾンガスを発生する。また発生したオゾンガスは、前記気液混合部22に送気されて水道水と混合され、1mg/リットル以下の低濃度のオゾン水となる。

10 【0042】このようにして得られたオゾン水は、水道水圧により前記送水管34により前記洗浄室23天面のシャワーノズル26へ導かれ、洗浄液であるオゾン水が前記青果物35の上にシャワー状に降りかかる状態で前記貯水部24に所定量貯水される。

【0043】あらかじめ設定された所定量に達すると、前記制御回路基盤31からの信号により前記電磁片32が閉じられる、と同時に前記送水ポンプ30が作動して前記回転ノズル27に貯水部24のオゾン水が圧送され、前記回転ノズル27が噴射口27aからオゾン水を上方へ激しく噴き上げながら回転する。そして、このオゾン水の噴流水にて前記青果物35が所定時間洗浄殺菌される。

【0044】また、洗浄終了後オゾンが分解した洗浄液は図示していない排水管から排水される。通常はこの1回の洗浄で終了する。

【0045】しかし、図2に示した前記操作ボタンと合わせ洗浄モード選択ボタン37により連続洗浄モードを選択した場合は、前述の排水後に前記制御回路基盤31からの信号によって再び前記電磁弁32を開放して洗浄30運転に入るようになっている。そして、前記洗浄液の貯水、排水を繰り返して、所定回数、所定条件で前記青果物35を洗浄するように運転制御されている。

【0046】従って、前記野菜洗浄機15は、以下に述べる効果がある。まず、蓋付き洗浄カゴ29にて野菜等の青果物35を出し入れできるようにされているので、簡単に出し入れすることができると共に、複数の洗浄カゴ29を用意すれば青果物の種類毎に洗い分けが可能であり、従来より使い勝手が良い。

【0047】また、洗浄実験による研究の結果、本発明40の野菜洗浄機15を使用すれば比較的少量の低濃度のオゾン水で高い洗浄効果が得られることが判明した。

【0048】その洗浄殺菌効果の一例を図3に示した。図3の棒グラフは、前記野菜洗浄機15に役5センチ角に切った100gのカットレタスを収納して、0.35mg/リットルの水中オゾン濃度を有するオゾン水と遊離残留塩素濃度0.6ppmの水道水を各々3リットル貯水して洗浄したときの殺菌効果を、一般細菌および大腸菌群について殺菌率で示している。

【0049】図3の結果から、オゾン水、水道水共1回50あたりの洗浄時間5分間で、1回洗浄(A)と2回洗浄

(B) を実施した時の殺菌率を比較すると、水道水よりも低濃度オゾン水の殺菌効果が高いことが判る。

【0050】この場合のオゾン水の殺菌効果は97%乃至98%であり、一般殺菌、大腸菌群共に通常一般的に使用されている高濃度の次亜塩素酸ソーダ(100 ppmで10分間あるいは200 ppmで5分間洗浄することが推奨されている)によるカットレタスの洗浄と同等以上の殺菌効果が得られている。

【0051】また、これまでカットレタスの洗浄にオゾン水を使用する場合には約3 mg/リットル前後の高濃度のオゾン水が必要であると報告されている(「殺菌・除菌実用便覧」、(株)サイエンスフォーラム、1996.6.30発行、横山理雄編、p268など)が、本発明の洗浄方法によれば1 mg/リットル以下の低濃度のオゾン水で充分に殺菌効力が得られることが判明した。

【0052】また、次亜塩素酸ソーダによる洗浄レタスは貯蔵時の褐変が激しいが、本実施例の洗浄方法によるレタスの場合は褐変が軽微である。

【0053】また、通常一般的に使用されている高濃度の次亜塩素酸ソーダは残留性があるため、洗浄殺菌後充分な水洗が不可欠であり、大量の净水が使用されている。一方オゾンは一定時間が経過すれば自然に分解し酸素に戻るため残留性がなく、本実施例の洗浄方法を使用すれば、少量のオゾン水と水道水で済ませることが出来て、節水することができ経済的である。

【0054】また、研究の結果図4に示したように本発明の洗浄方法を使用すれば、従来の洗浄方法よりもビタミンCの損失を最小限に抑えることが判明した。

【0055】図4の棒グラフは、洗浄方法の違いによる野菜のビタミンC損失量を比較するために、ビタミンC含有量の少ないレタスではなく、ビタミンC含有量の多いほうれん草を用いて洗浄時のビタミンC損失量を比較したものである。

【0056】詳しく説明すると、前記野菜洗浄機15に約50 gのほうれん草を収納して、0.35 mg/リットルの水中オゾン濃度を有するオゾン水と遊離残留塩素濃度0.6 ppmの水道水を各々3リットル貯水して洗浄した場合と、従来の次亜塩素酸ソーダ100 ppmに10分間浸漬後流水洗浄した場合の3者についてビタミンCの平均的な含有量を測定した結果を示すもので、4回の試験結果を実施例として示している。

【0057】この棒グラフから判るように、無洗浄のほうれん草に比べ洗浄したほうれん草はいずれもビタミンCの損失があるが、前記野菜洗浄機15でオゾン水を使用して洗浄した場合が最もビタミンCの損失が少ない結果となっている。

【0058】また、前記野菜洗浄機15は自動運転されるので野菜洗浄が簡単で、省力化を図ることができる。

【0059】従って、前記野菜洗浄機15は洗浄が簡単

で省力化ができて、殺菌力に優れると共に、洗浄後の野菜35の損失が比較的少なくてビタミンCの損失を最小限に抑えることが可能である。

【0060】更に前記制御回路基盤31にて、少なくとも1回以上水道水にて予洗した後にオゾン水にて洗浄するように制御しておけば、オゾン水の使用量を少なくすることができ、より経済的である。

【0061】また更に、前記制御回路基盤31にて、オゾン水による洗浄後に最終洗浄として水道水洗をするよう10に制御しておけば、オゾンの分解が速くなり洗浄後の野菜35の取り出しを早くすることができる。

【0062】尚、前記オゾン発生装置20は無声放電方式であっても、固体電解質膜を用いた電解式であってもどちらでも良い。

【0063】(実施の形態2) 次に第2の実施例について、図5を参照しながら説明する。実施の形態1と同じ構成部品については同一番号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0064】図5は第2の実施例における野菜洗浄機320の構成図で、第1の実施例と異なる点は、第1の実施例に加えて前記洗浄室23の天面に2台の紫外線ランプ39を設置していることである。40は前記紫外線ランプ39を安定に点灯させる為の安定器である。

【0065】前記紫外線ランプ39はいわゆる流水殺菌灯であり防水構造を有している。そして波長254 nmを最大ピーク波長とする紫外線を放射するもので、殺菌力と前記シャワーノズル26から噴射されたオゾン水のオゾンを分解する能力を有している。

【0066】次にこの野菜洗浄機38の洗浄動作について、第1の実施例と異なる点を中心に説明する。

【0067】前記操作ボタン36により前記野菜洗浄機38の運転が開始されると、第1の実施例と同様に洗浄開始されるが、この時同時に前記紫外線ランプ39が点灯されるように制御されている。

【0068】この紫外線により前記洗浄室23内が殺菌されると共に、前記シャワーノズル26から噴射されたオゾン水が分解されて、強力な殺菌力を有するといわれているヒドロキシラジカル等の活性酸素が生成される。

【0069】従って、紫外線の殺菌作用とオゾン水の殺菌作用の相乗効果によって、前記青果物35に対するより高い殺菌効力が得られると共に、オゾン分解が極めて速やかになり、第1の実施例より更に短時間で洗浄殺菌できるようになる。

【0070】尚、前記紫外線ランプ39はオゾン水による洗浄運転の後に点灯して、洗浄後に前記洗浄室23内に充満しているオゾンガスを分解するためにのみ使用するように制御しても良い。この場合は紫外線ランプ39の点灯時間が短いので節電することができる。

【0071】また、前記オゾン発生装置20とオゾン水

製造装置21を設置しないで、水道水の殺菌作用と前記紫外線ランプ39の点灯のみで前記青果物35を洗浄殺菌することも可能である。

【0072】この場合殺菌力は低下するが洗浄時間を長くしたり、繰り返し洗浄回数を増やすことで殺菌力を補うことができる。また、オゾン水を使用しないので経済的に有利であると共にオゾン分解時間が不要になる。

【0073】(実施の形態3) 次に第3の実施例について、図6を参照しながら説明する。実施の形態2と同じ構成部品については同一番号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0074】図6は第3の実施例における野菜洗浄機41の構成図で、第2の実施例と異なる点は、第2の実施例に加えて前記洗浄室23の貯水部24の水中となる側壁に酸化チタンを主成分とする光触媒部材42が配設されていることである。

【0075】前記光触媒部材42は、アナターゼ型の参加チタン粒子を主成分とした光触媒を、陶器材料やガラスの表面に高温焼き付け処理して光触媒薄膜を形成したものであり、380nm以下の波長の光を受けると、光触媒表面の空気や水分が活性化されてヒドロキシリオン等の活性酸素種が生成されるというものである。

【0076】この活性酸素種は、有機物質との反応性が非常に高く、トリハロメタン等の有害物質の分解作用や強力な殺菌作用を有するものである。

【0077】また、前記洗浄室23の壁面43は前記紫外線ランプ39の光が反射しやすい鏡面仕上げのステンレス鋼板等で構成されている。

【0078】このように構成された前記野菜洗浄機41の動作について、以下に簡単に説明する。

【0079】前記操作ボタン36により前記野菜洗浄機41の運転が開始されると、第2の実施例と同様に洗浄殺菌動作が開始されるが、更に点灯された紫外線ランプ39の光が前記ステンレス製の壁面43で反射して、前記貯水部24に設置された光触媒部材42の表面に接触する洗浄液をヒドロキシリオン等の活性酸素種により強力に殺菌するように作用するものである。

【0080】従って、洗浄中に前記貯水部24の洗浄液に含まれる青果物35の菜汁等の有機物を分解することで、オゾン水の有機物による消失が少なく、オゾン水と光触媒の相乗効果出第2の実施例より更に殺菌効力を上昇させることができる。

【0081】また、残留塩素と有機物の反応により生成される水道水中に含まれる発ガン物質であるハリハロメタン等の有害物質や、前記青果物35の表面に付着していると思われる微量の農薬を分解して無害化する効果もある。

【0082】尚、前記オゾン発生装置20とオゾン水製造装置21を設置しないで、水道水をそのまま使用して、前記紫外線ランプ39の点灯と前記光触媒部材42

のみで前記青果物35を洗浄殺菌しても良い。

【0083】この場合多少の殺菌力の低下があっても、洗浄時間の延長等適切な条件設定により充分な殺菌効力が得られるものである。また、オゾン水を製造しない分だけ経済的になると共に、オゾン分解時間が不要になるという効果がある。

【0084】尚また、前記紫外線ランプ39は普通の蛍光管であっても良い。蛍光管でも弱いながら紫外線を放射しているので前記光触媒部材42を活性化させることが可能である。

#### 【0085】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、野菜をあらかじめ密閉型室内の空間に収納した後に、1mg/リットル以下の低濃度のオゾン水を野菜が浸漬しないように所定量注水し、貯水されたオゾン水を所定時間循環噴射して、気体オゾンとオゾン水が混在した条件で少なくとも1回以上の洗浄を繰り返すようにした方法であるから、少量のオゾン水で高い殺菌効力が得られ、しかもビタミンC等の栄養成分の流出を最小限に抑えることができる。

【0086】また、少なくとも1回以上の水道水による洗浄とオゾン水による洗浄を繰り返す方法であるから、水道水中の遊離残留塩素の殺菌力を有効に利用しながらオゾン水の殺菌力も向上させることと共に、オゾン水の使用量を少なくて経済的な洗浄殺菌をすることができる。

【0087】また、前面に開閉自在の扉板を備えた密閉型箱体の密閉空間を洗浄室とし、該洗浄室の底部に貯水槽を、天面に洗浄液を注水する散水用ノズルを設け、前記貯水槽と散水ノズルの中間に洗浄空間とし、該空間に出し入れ自在の蓋付き洗浄カゴと該洗浄カゴの下方に前記貯水槽の洗浄液を循環噴射する回転ノズルを設けたものであるから、野菜等の出し入れがしやすく、簡単な構造で洗浄液の漏洩をなくすと共に少量の洗浄液で効率的に殺菌効力の高い洗浄をすることができる。

【0088】また、洗浄液が水道水またはオゾン水としたものであるから、水道水とオゾン水の併用効果で経済的な洗浄ができる。

【0089】また、野菜をあらかじめ洗浄カゴに入れて収納した後に、1mg/リットル以下の低濃度のオゾン水を野菜が浸漬しないように所定量注水し、貯水されたオゾン水を所定時間循環噴射して、気体オゾンはオゾン水が混在した条件で少なくとも1回以上の洗浄を繰り返す野菜洗浄方法を用いたものであるから、洗浄された野菜の出し入れがしやすく、少量のオゾン水で効率的に洗浄殺菌することができ、しかも低濃度のオゾン水であることから野菜の損傷が最小限に抑えられ、ビタミンC等の栄養分の流出を抑制することができる。

【0090】また、少なくとも1回以上水道水にて予洗した後にオゾン水にて洗浄するようにしたものであるか

11

ら、有機物によるオゾンの消費が抑制されて効率的に野菜の表面付着菌を殺菌することできる。

【0091】また、オゾン水による洗浄後に最終洗浄として水道水洗をするようにしたものであるから、洗浄後のオゾン分解が速いので、洗浄後短時間で扉板を開閉できるようになる。また、万一双層によるアルデヒド等の副生成物が野菜の表面に付着していたとしても、除去されてしまうのでより安心な野菜を提供することが可能になる。

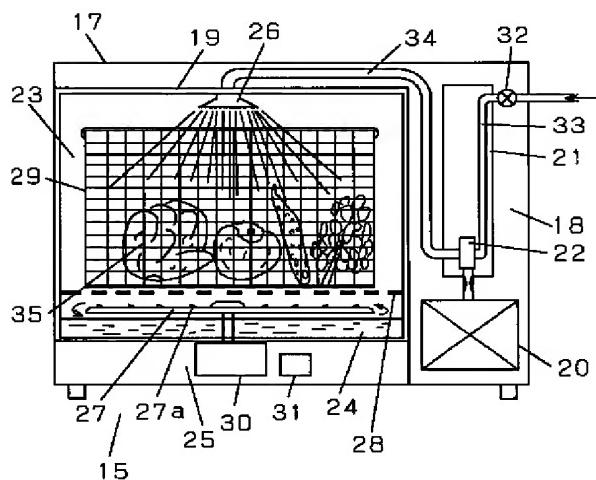
【0092】また、洗浄室に紫外線ランプを設けたものであるから、紫外線の殺菌作用と洗浄液の殺菌作用の相乗効果により、より高い殺菌効力が得られる。更に洗浄液としてオゾン水を使用した場合には、紫外線によりオゾンが速やかに分解されるので、洗浄後極めて短時間での野菜を取り出せる状態にできる。

【0093】また、洗浄室に紫外線ランプを設け、貯水槽の水中となる位置に光触媒を配設したものであるから、紫外線により励起された光触媒表面に接触する貯水槽の洗浄液が殺菌されることになるので洗浄液の殺菌効果を持続することができるようになる。また、水道水中のトリハロメタンや野菜表面に付着している農薬等の有害な有機物質を分解して無害化することもできる。

【0094】更に、洗浄液にオゾン水を使用した場合は、相乗効果により飛躍的に殺菌効力を向上させることができる。

【図1】

15 野菜洗浄機	24 貯水部
17 密閉型箱体	26 シャワーノズル
20 オゾン発生装置	27 回転ノズル
21 オゾン水製造装置	29 蓋付き洗浄カゴ
23 洗浄室	30 フィルタ
	31 パンチング
	32 ポンプ
	33 ハイドロ
	34 ライフ
	35 フィルタ
	36 フィルタ
	37 フィルタ
	38 フィルタ
	39 フィルタ
	40 フィルタ
	41 フィルタ



12

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における野菜洗浄機の構成図

【図2】実施の形態1における野菜洗浄機の斜視図

【図3】実施の形態1における殺菌効果を示す棒グラフ

【図4】実施の形態1におけるビタミンCの損失量を示す棒グラフ

【図5】本発明の実施の形態2における野菜洗浄機の構成図

10 【図6】本発明の実施の形態3における野菜洗浄機の構成図

【図7】従来の食物洗浄装置の構成図

## 【符号の説明】

15, 38, 41 野菜洗浄機

17 密閉型箱体

20 オゾン発生装置

21 オゾン水製造装置

23 洗浄室

24 貯水部

20 26 シャワーノズル

27 回転ノズル

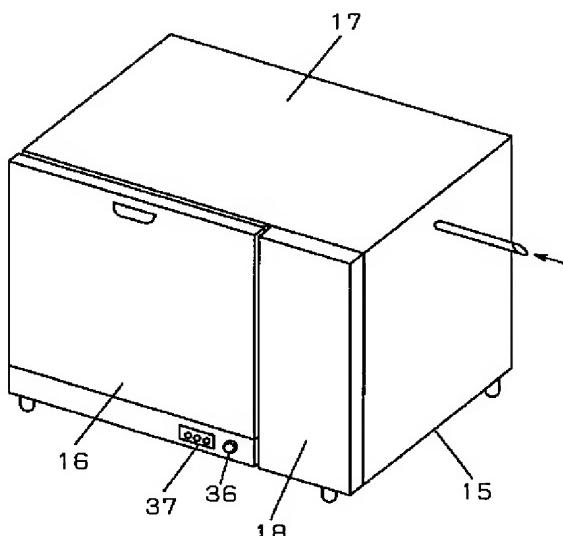
29 蓋付き洗浄カゴ

39 紫外線ランプ

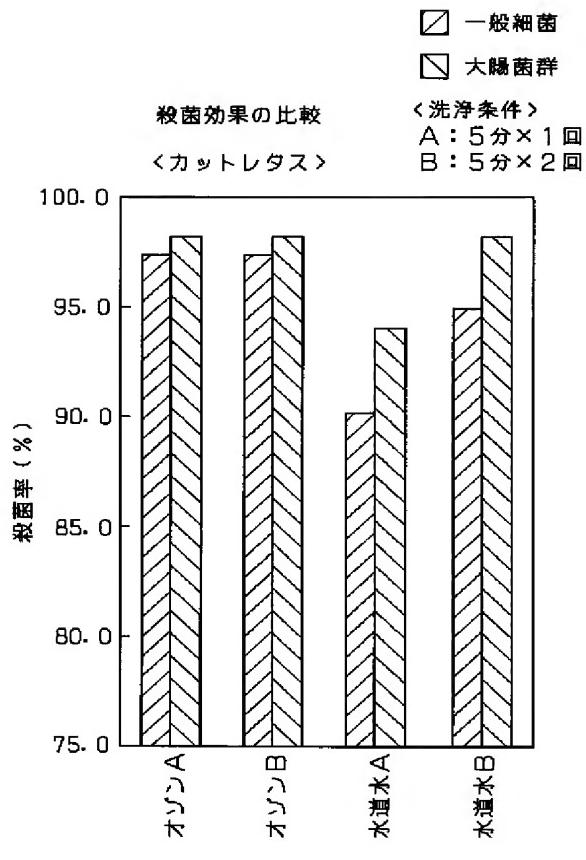
42 光触媒部材

【図2】

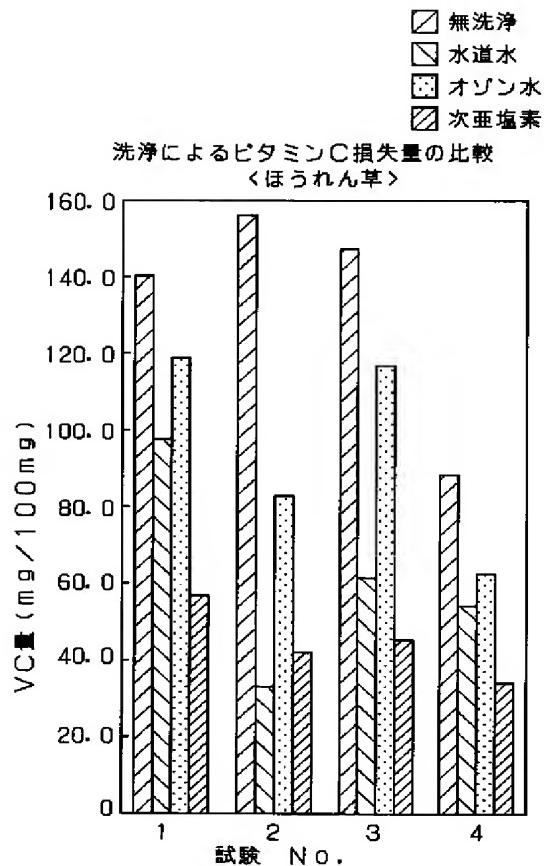
15 野菜洗浄機
16 扉板
17 密閉型箱体



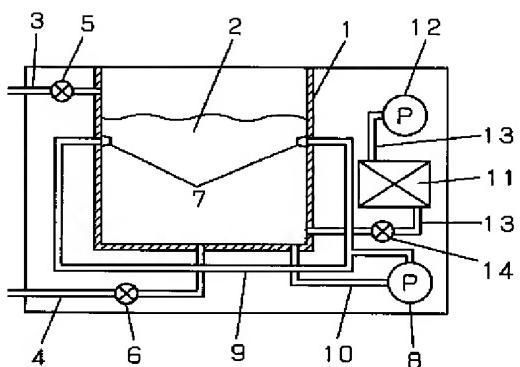
【図3】



【図4】

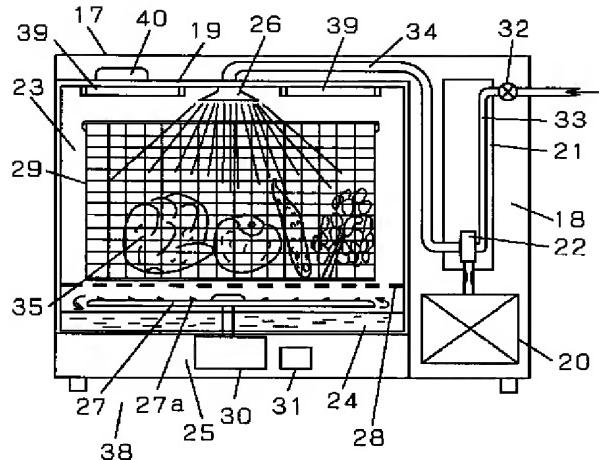


【圖7】



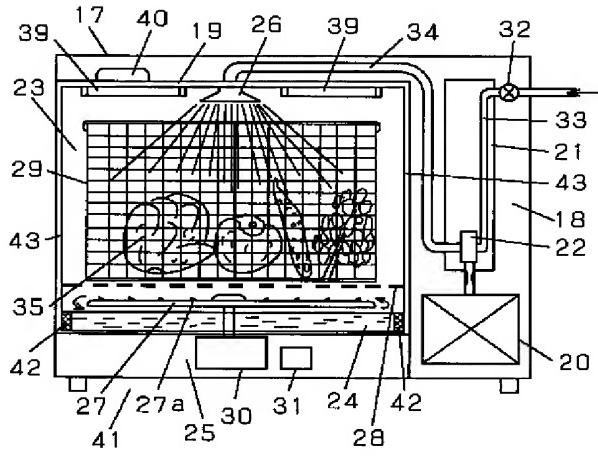
【図5】

- |    |          |    |         |
|----|----------|----|---------|
| 17 | 密閉型箱体    | 26 | シャワーノズル |
| 20 | オゾン発生装置  | 27 | 回転ノズル   |
| 21 | オゾン水製造装置 | 29 | 蓋付き洗浄カゴ |
| 23 | 洗浄室      | 38 | 野菜洗浄機   |
| 24 | 貯水部      | 39 | 紫外線ランプ  |



【図6】

- |    |          |    |         |
|----|----------|----|---------|
| 17 | 密閉型箱体    | 27 | 回転ノズル   |
| 20 | オゾン発生装置  | 29 | 蓋付き洗浄カゴ |
| 21 | オゾン水製造装置 | 39 | 紫外線ランプ  |
| 23 | 洗浄室      | 41 | 野菜洗浄機   |
| 24 | 貯水部      | 42 | 光触媒部材   |
| 26 | シャワーノズル  |    |         |



**PAT-NO:** JP411290049A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11290049 A  
**TITLE:** WASHING OF VEGETABLE AND  
MACHINE FOR WASHING  
VEGETABLE  
**PUBN-DATE:** October 26, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NAGATA, KOJI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MATSUSHITA REFRIG CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP10099121  
**APPL-DATE:** April 10, 1998

**INT-CL (IPC):** A23N012/02 , A23L003/358

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for washing vegetables, capable of eliminating the remaining of a chemical agent, inhibiting the damage of the vegetables, controlling the loss of nutrients such as vitamin C, giving the vegetables capable of being eaten in the raw state without anxiety and washing the vegetables with an aqueous solution having an excellent sterilization power,

because a washing method safe for foods and having a high sterilization effect is required on the washing of the vegetables such as cut vegetables, and to provide a machine for washing the vegetables.

SOLUTION: This machine for washing vegetables is obtained by using the closed space of a closed box 17 having a freely openable or closable door plate on the front surface as a washing chamber 23, disposing a water storage 24 in the bottom portion of the washing chamber 23, disposing a shower nozzle 26 for spraying a washing liquid comprising city water or ozone water in the ceiling portion, using a space between the water storage 24 and the shower nozzle 26 as a washing space 19, disposing a lidded washing basket 29 capable of being freely put in or out from the space 19, and disposing a rotary nozzle 27 for recycling and spraying the washing liquid in the water storage 24 below the washing basket 29.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO